

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

09/889345

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 36859 U1/Mi	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/03913	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 09/11/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 16/11/1999
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16D1/072 B21K25/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16D B21K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 806 791 A (LA GOUPILLE CANNELÉE LGC) 24. Dezember 1936 (1936-12-24) Seite 2, Zeile 28 -Seite 2, Zeile 63; Abbildungen 1-5 ---	1-3
X	GB 1 537 800 A (BOSCH GMBH ROBERT) 4. Januar 1979 (1979-01-04) Seite 2, Zeile 50 -Seite 2, Zeile 65; Abbildungen 1-6 ---	1,2
X	EP 0 088 816 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 21. September 1983 (1983-09-21) Anspruch 1 ---	1
X	US 4 574 448 A (BRANDENSTEIN MANFRED ET AL) 11. März 1986 (1986-03-11) Spalte 2, Zeile 37 -Spalte 2, Zeile 59; Abbildung 2 ---	1,3,8,10
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. April 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/05/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Donnelly, C

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>HAHN O ET AL: "FERTIGUNG UND KONSTRUKTIVE GESTALTUNG GEKLEBTER WELLE-NABE- VERBINDUNGEN" STAHL UND EISEN,DE,VERLAG STAHL EISEN GMBH. DUSSELDORF, Bd. 112, Nr. 6, 15. Juni 1992 (1992-06-15), Seiten 63-66,158, XP000278753 ISSN: 0340-4803 das ganze Dokument -----</p>	1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/03913

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR '806791	A	24-12-1936	NONE	
GB 1537800	A	04-01-1979	DE 2641879 A FR 2365048 A IT 1113615 B	23-03-1978 14-04-1978 20-01-1986
EP 0088816	A	21-09-1983	AU 529146 B DE 3267231 D	26-05-1983 12-12-1985
US 4574448	A	11-03-1986	DE 3326491 A DE 8321186 U FR 2549547 A GB 2144664 A, B JP 60044135 A	07-02-1985 23-04-1987 25-01-1985 13-03-1985 09-03-1985

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Ansprüche

10

1. Vorrichtung zum Verbinden einer Welle (10), insbesondere einer Schneckenwelle, mit einem Ring (12), insbesondere einem Ringmagneten, der eine Innenfläche (14) aufweist, die mit einer Außenfläche (16) der Welle (10) in Kontakt steht,

15

dadurch gekennzeichnet, daß
an der Außenfläche (16) der Welle (10) Deformationsbereiche (18) vorhanden sind, durch die eine kraftschlüssige, dreh feste Verbindung des Rings (12) mit der Welle (10) gewährleistet ist.

20

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Deformationsbereiche (18) in radialer Richtung regelmäßig über die Außenfläche (16) der Welle (10) verteilt sind.

25

3. Vorrichtung nach Anspruch 1[oder 2], dadurch gekennzeichnet, daß die Deformationsbereiche durch mindestens zwei Prägungen (18) gebildet werden.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Prägungen (18) eine Konusform aufweisen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Konus der Prägungen (18) zwischen 50° und 70°, vorzugsweise bei 60° liegt.

5 6. Vorrichtung nach Anspruch 4[oder 5], dadurch gekennzeichnet, daß der maximale Durchmesser der Prägungen (18) zwischen 1,5 mm und 2,4 mm, vorzugsweise bei 1,9 mm liegt.

7. Vorrichtung nach [einem der Ansprüche 3 bis 6], Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwei der Prägungen (18) paarweise angeordnet sind.

10 8. Vorrichtung nach [einem der Ansprüche 3 bis 7], Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Prägungen (18) um 180° versetzt zueinander angeordnet sind.

15 9. Vorrichtung nach [einem der vorhergehenden Ansprüche], Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Deformationsbereiche (18) in axialer Richtung in etwa mittig zur Innenfläche (14) angeordnet sind.

20 10. Vorrichtung nach [einem der vorhergehenden Ansprüche], Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu den Prägungen (18) an der Außenfläche (16) der Welle (10) radial verlaufende Vertiefungen (20) vorhanden sind.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5

Ansprüche

10

1. Vorrichtung zum Verbinden einer Welle (10), insbesondere einer Schneckenwelle, mit einem Ring (12), insbesondere einem Ringmagneten, der eine Innenfläche (14) aufweist, die mit einer Außenfläche (16) der Welle (10) in Kontakt steht,

15

dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenfläche (16) der Welle (10) Deformationsbereiche (18) vorhanden sind, durch die eine kraftschlüssige, drehfeste Verbindung des Rings (12) mit der Welle (10) gewährleistet ist.

20

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Deformationsbereiche (18) in radialer Richtung regelmäßig über die Außenfläche (16) der Welle (10) verteilt sind.

25

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Deformationsbereiche durch mindestens zwei Prägungen (18) gebildet werden.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Prägungen (18) eine Konusform aufweisen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Konus der Prägungen (18) zwischen 50° und 70°, vorzugsweise bei 60° liegt.
- 5 6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der maximale Durchmesser der Prägungen (18) zwischen 1,5 mm und 2,4 mm, vorzugsweise bei 1,9 mm liegt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwei der Prägungen (18) paarweise angeordnet sind.
- 10 8. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Prägungen (18) um 180° versetzt zueinander angeordnet sind.
- 15 9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Deformationsbereiche (18) in axialer Richtung in etwa mittig zur Innenfläche (14) angeordnet sind.
- 20 10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu den Prägungen (18) an der Außenfläche (16) der Welle (10) radial verlaufende Vertiefungen (20) vorhanden sind.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. Mai 2001 (25.05.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/36856 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: F16L
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/03913
- (22) Internationales Anmeldedatum:
9. November 2000 (09.11.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
199 54 969.9 16. November 1999 (16.11.1999) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RUSCHMANN, Gus-
tav [DE/DE]; Strassburger Str. 22, 77871 Renchen (DE).

NOELTER, Matthias [DE/DE]; Mooser Str. 41, 77839
Lichtenau (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): BR, KR, US.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

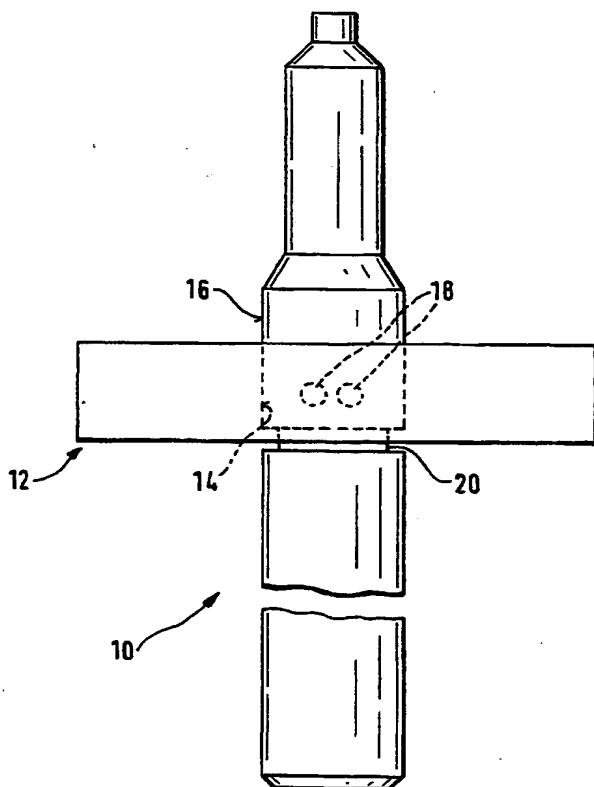
Veröffentlicht:

— Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: DEVICE FOR CONNECTING A SHAFT TO A RING

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM VERBINDEN EINER WELLE MIT EINEM RING



(57) Abstract: The invention relates to a device for connecting a
shaft (10), in particular, a spiral shaft to a ring (12), in particular, a
ring magnet, which has an internal surface (14) that is in contact with
an external surface (16) of the shaft (10). According to the invention,
deformation zones (18) are provided on the external surface (16) of
the shaft (10), which ensure a rotationally fixed, force-fit connection
of the ring (12) to the shaft (10).

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung zum Verbinden einer Welle
(10), insbesondere einer Schneckenwelle, mit einem Ring (12),
insbesondere einem Ringmagneten, der eine Innenfläche (14)
aufweist, die mit einer Aussenfläche (16) der Welle (10) in Kontakt
steht. Es wird vorgeschlagen, dass an der Aussenfläche (16) der
Welle (10) Deformationsbereiche (18) vorhanden sind, durch die
eine kraftschlüssige, drehfeste Verbindung des Rings (12) mit der
Welle (10) gewährleistet ist.

WO 01/36856 A2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5

Vorrichtung zum Verbinden einer Welle mit einem Ring

10

Stand der Technik

15

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden einer Welle, insbesondere einer Schneckenwelle, mit einem Ring, insbesondere einem Ringmagneten, nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

20

Es sind verschiedene Techniken zum kraftschlüssigen, drehfesten Verbinden eines Rings mit einer Welle bekannt. Eine gängige Methode ist die Befestigung und Fixierung des Rings auf der Welle mit Klebstoff, wobei dessen Dosierung und Handhabung sehr aufwendig ist und hohe Wartungs- und Reparaturkosten nach sich zieht. Außerdem besteht die Gefahr, daß

25

Eine weitere bekannte Technik besteht darin, die Welle nach Aufbringen des Rings nachträglich aufzustemmen und den Ring auf diese Weise sicher zu fixieren. Dabei jedoch kann es passieren, daß der schon fertig montierte Ring Schaden erleidet und schlimmstenfalls zerstört wird.

30

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verbinden einer Welle, insbesondere einer Schneckenwelle, mit einem Ring, insbesondere einem Ringmagneten mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, daß die Montage des Rings im Vergleich zu den bekannten Verbindungsvorrichtungen wesentlich einfacher, sicherer und effektiver erfolgt. Dies wird durch Deformationsbereiche erreicht, die an der mit der Innenfläche des Rings in Kontakt stehenden Außenfläche der Welle vorhanden sind und schon vor der eigentlichen Montage des Rings auf die Welle aufgebracht werden.

Ein weiterer Vorteil ist, daß beispielsweise umweltschädliche Klebstoffe bei der Montage entfallen können. Dies hat auch zur Folge, daß die entsprechenden Montageeinrichtungen sehr viel weniger Wartung benötigen.

Ein sehr großer Vorteil ist auch darin zusehen, daß Ankerunwuchten bedingt durch ungleichmäßige Klebstoffverteilungen von vorneherein vermieden werden.

Im Vergleich zum nachträglichen Aufstemmen der Welle hat das erfindungsgemäße Aufbringen der Deformationsbereiche vor der eigentlichen Montage des Rings bzw. des Ringmagneten den Vorteil, daß die Gefahr eines Bruchs oder der Zerstörung des Ringmagneten sehr stark vermindert ist.

Durch die in den Unteransprüchen angegebenen Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen der Vorrichtung nach dem Hauptanspruch möglich.

So ist es äußerst vorteilhaft, wenn die Deformationsbereiche in radialer Richtung regelmäßig über die Außenfläche der Welle verteilt sind. Damit wird ein optimaler Halt des Ringes auf der Welle garantiert und die Belastung kontinuierlich über den Ring verteilt.

Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, wenn die Deformationsbereiche durch mindestens zwei Prägungen gebildet werden. Diese Prägungen können mit einem Prägestempel in die mit der Innenfläche des Rings in Verbindung zu bringende Außenfläche der Welle eingedrückt werden. Dabei vergrößert sich an den Rändern dieser Prägungen der Wellenradius, womit nach erfolgter Montage des Rings auf der Welle eine drehfeste, kraftschlüssige Verbindung zwischen Ring und Welle gewährleistet ist.

Ein besonders geeignete Deformation des Wellenmaterials wird erreicht, wenn die Prägungen eine Konusform aufweisen. Dabei ist besonders vorteilhaft, wenn der Konus der Prägungen zwischen 50° und 70° , vorzugsweise bei 60° liegt. Der Maximaldurchmesser der Prägungen liegt vorteilhafter Weise zwischen 1,5 mm und 2,4 mm, vorzugsweise bei 1,9 mm. Mit diesen Maßen lassen sich besten Ergebnisse hinsichtlich der Kraftschlüssigkeit bzw. Drehfestigkeit des Rings auf der Welle erzielen.

In bezug auf die Anordnung der Prägungen haben sich paarweise nebeneinanderliegende Prägungen als besonders vorteilhaft erwiesen. Liegen diese Doppelprägungen außerdem um 180° versetzt zueinander, dann ist eine optimale Verdeh- und Verschiebesicherheit des Rings auf der Welle gewährleistet.

In vorteilhafter Weise liegen die Deformationsbereiche in axialer Richtung gesehen in etwa mittig zur Innenfläche des Rings. Ein weiterer Vorteil ergibt sich dann, wenn zusätzlich zu den Prägungen an der Außenfläche der Welle radial verlaufende Vertiefungen vorhanden sind. Damit wird die Verschiebesicherheit des Rings in axialer Richtung unterstützt.

Die Form der Prägungen ist natürlich nicht auf die Konusform beschränkt. Es sind auch andere Formen denkbar, beispielsweise Prägungen in Kerbenform. Wichtig ist nur, daß eine möglichst einfache und sichere Verbindung des Rings mit der Welle besteht.

Zeichnung

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 schematisch eine erfindungsgemäße Vorrichtung nach dem ersten Ausführungsbeispiel sowie einen Schnitt entlang der Linie A-A,

Figur 2 eine vergrößerte Darstellung des Schnitts und
Figur 3 ein zweites Ausführungsbeispiel.

Beschreibung

Das in Figur 1 dargestellte erste Ausführungsbeispiel einer
5 erfindungsgemäßen Vorrichtung weist eine Welle 10 mit einer
Außenfläche 16, sowie einen Ring 12 mit einer Innenfläche 14
auf. Auf der Außenfläche 16 der Welle 10 sind zwei Doppel-
prägungen ausgebildet, die jeweils eine konische Form besit-
zen. In dem Schnitt entlang der Linie A-A ist deutlich zu
10 erkennen, daß die beiden Doppelprägungen um 180° versetzt
zueinander angeordnet sind.

Der Konus der jeweiligen Prägungen beträgt 60°, ihr mit d
bezeichneter Durchmesser liegt bei 1,9 mm.

15 Die Doppelprägungen 18 werden während des Herstellungspro-
zesses mit einem Prägestempel maschinell auf die Welle auf-
gebracht. Der Prozess des Prägens bewirkt eine Deformation
des Wellenmaterials, und es bilden sich Bereiche, die einen
20 größeren Wellenradius besitzen als der Rest der Welle.

Die deformierten Bereiche sind in Figur 2 in vergrößerter
Darstellung abgebildet, wobei die sich durch den Prägevor-
gang bildenden Erhebungen 19 überhöht dargestellt sind. Es
25 ist deutlich zu erkennen, daß das Material der Welle beson-
ders im Bereich der Ränder der Prägungen 18 deformiert wird.

Bei dem in Figur 3 dargestellten zweiten Ausführungsbei-
spiel, bei dem gleiche Merkmale mit gleichen Bezugszeichen
30 versehen sind, ist zusätzlich zu den konusförmigen Doppel-
prägungen 18 eine radial um die Welle 10 verlaufende Vertie-
fung 20 vorhanden. Diese Vertiefung 20 kann dazu benutzt

werden, um zusätzlichen Halt in axialer Richtung zu gewährleisten, indem beispielsweise Klebstoff in die Vertiefung eingespritzt wird.

5

Ansprüche

10

1. Vorrichtung zum Verbinden einer Welle (10), insbesondere einer Schneckenwelle, mit einem Ring (12), insbesondere einem Ringmagneten, der eine Innenfläche (14) aufweist, die mit einer Außenfläche (16) der Welle (10) in Kontakt steht,

15

dadurch gekennzeichnet, daß
an der Außenfläche (16) der Welle (10) Deformationsbereiche (18) vorhanden sind, durch die eine kraftschlüssige, drehfeste Verbindung des Rings (12) mit der Welle (10) gewährleistet ist.

20

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Deformationsbereiche (18) in radialer Richtung regelmäßig über die Außenfläche (16) der Welle (10) verteilt sind.

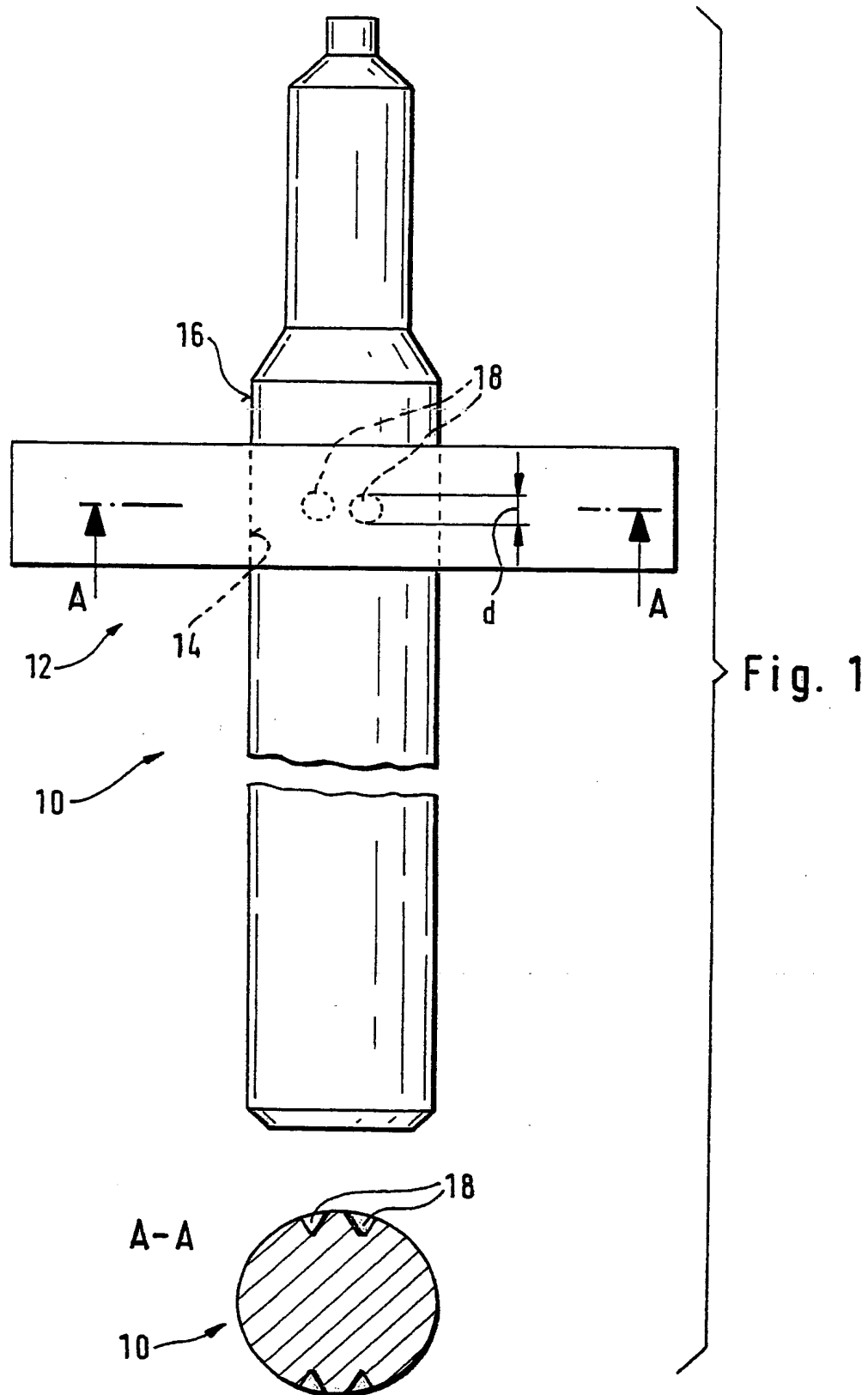
25

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Deformationsbereiche durch mindestens zwei Prägungen (18) gebildet werden.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Prägungen (18) eine Konusform aufweisen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Konus der Prägungen (18) zwischen 50° und 70° , vorzugsweise bei 60° liegt.
- 5 6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der maximale Durchmesser der Prägungen (18) zwischen 1,5 mm und 2,4 mm, vorzugsweise bei 1,9 mm liegt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwei der Prägungen (18) paarweise angeordnet sind.
- 10 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Prägungen (18) um 180° versetzt zueinander angeordnet sind.
- 15 9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Deformationsbereiche (18) in axialer Richtung in etwa mittig zur Innenfläche (14) angeordnet sind.
- 20 10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu den Prägungen (18) an der Außenfläche (16) der Welle (10) radial verlaufende Vertiefungen (20) vorhanden sind.

1 / 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

2 / 2

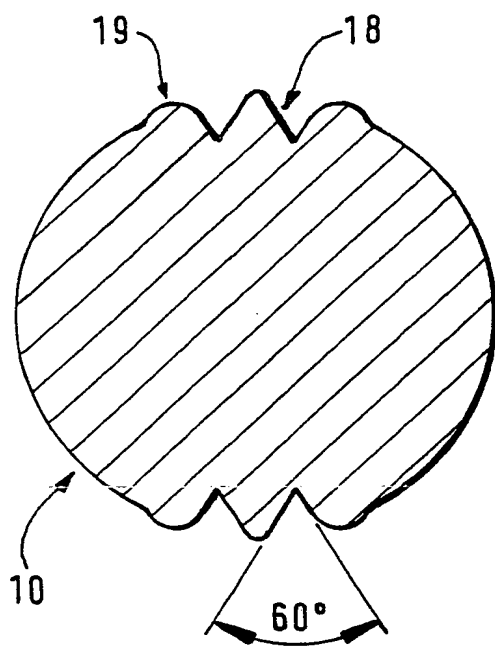


Fig. 2

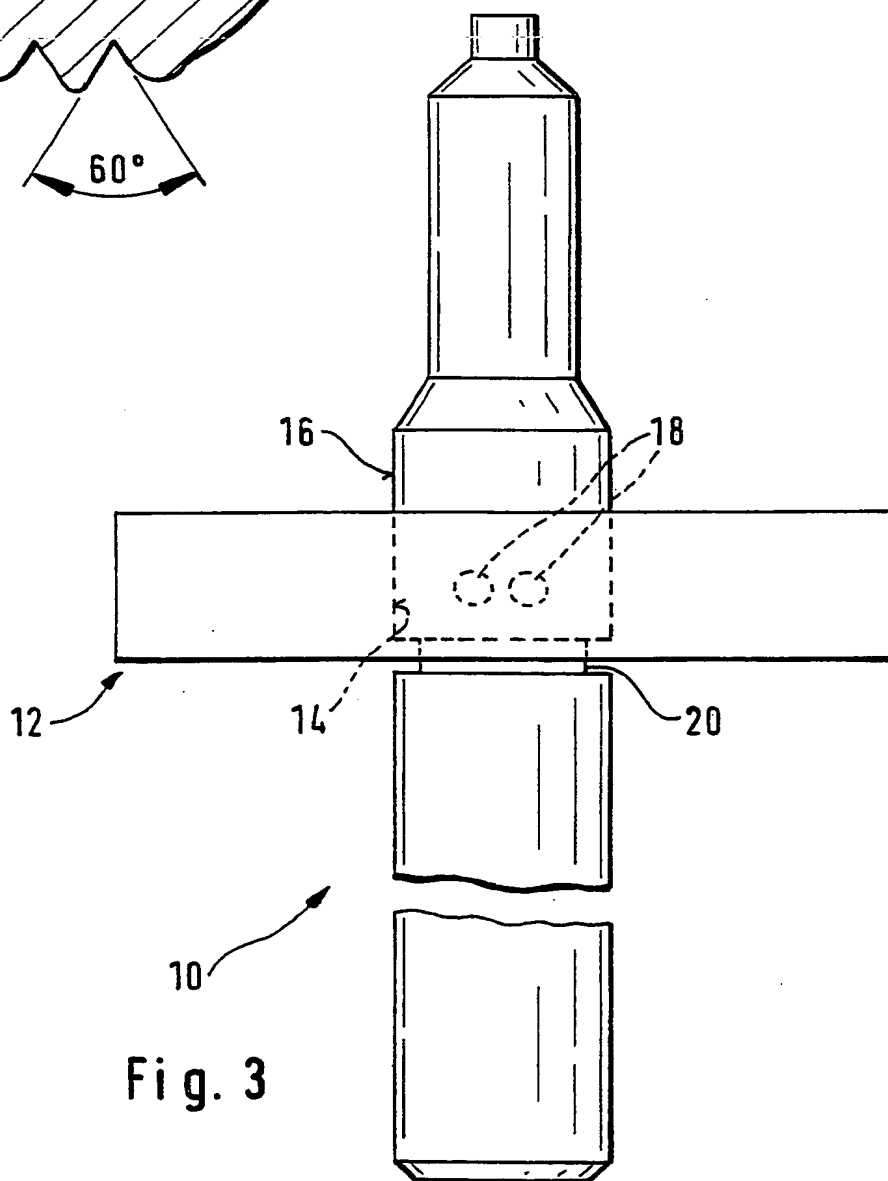


Fig. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

09889.345
h0c0

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. Mai 2001 (25.05.2001)

PCT

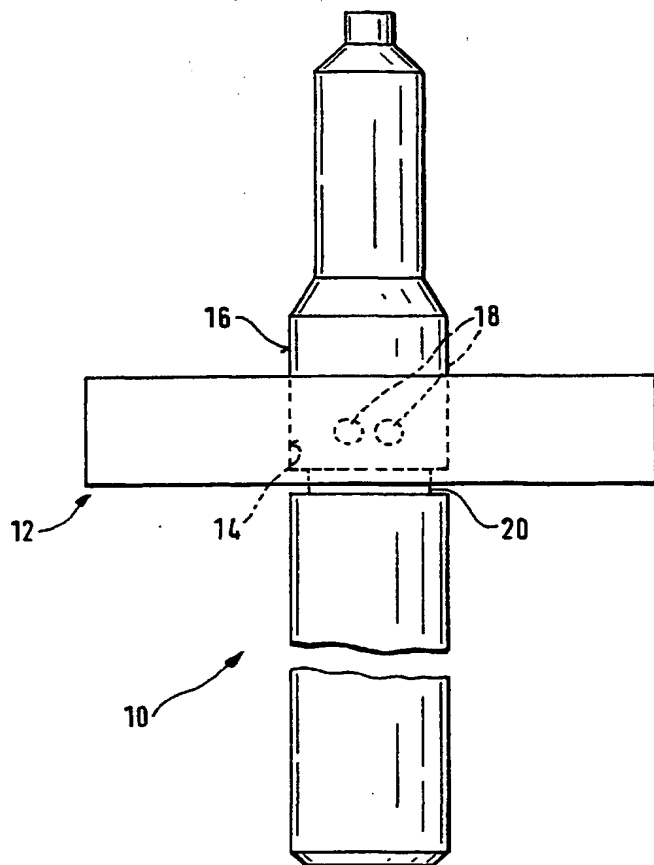
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/36856 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16D 1/072, B21K 25/00**
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE00/03913**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
9. November 2000 (09.11.2000)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:
199 54 969.9 16. November 1999 (16.11.1999) **DE**
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RUSCHMANN, Gustav [DE/DE]**; Strassburger Str. 22, 77871 Renchen (DE). **NOELTER, Matthias [DE/DE]**; Mooser Str. 41, 77839 Lichtenau (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): **BR, KR, US.**
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): **europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **DEVICE FOR CONNECTING A SHAFT TO A RING**

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUM VERBINDEN EINER WELLE MIT EINEM RING**



(57) Abstract: The invention relates to a device for connecting a shaft (10), in particular, a spiral shaft to a ring (12), in particular, a ring magnet, which has an internal surface (14) that is in contact with an external surface (16) of the shaft (10). According to the invention, deformation zones (18) are provided on the external surface (16) of the shaft (10), which ensure a rotationally fixed, force-fit connection of the ring (12) to the shaft (10).

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung zum Verbinden einer Welle (10), insbesondere einer Schneckenwelle, mit einem Ring (12), insbesondere einem Ringmagneten, der eine Innenfläche (14) aufweist, die mit einer Aussenfläche (16) der Welle (10) in Kontakt steht. Es wird vorgeschlagen, dass an der Aussenfläche (16) der Welle (10) Deformationsbereiche (18) vorhanden sind, durch die eine kraftschlüssige, drehfeste Verbindung des Rings (12) mit der Welle (10) gewährleistet ist.

WO 01/36856 A3



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

4. Oktober 2001

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

~~THIS PAGE BLANK (USPTO)~~

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/DE 00/03913

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16D1/072 B21K25/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16D B21K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 806 791 A (LA GOUPILLE CANNELEE LGC) 24 December 1936 (1936-12-24) page 2, line 28 -page 2, line 63; figures 1-5	1-3
X	GB 1 537 800 A (BOSCH GMBH ROBERT) 4 January 1979 (1979-01-04) page 2, line 50 -page 2, line 65; figures 1-6	1,2
X	EP 0 088 816 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 21 September 1983 (1983-09-21) claim 1	1
X	US 4 574 448 A (BRANDENSTEIN MANFRED ET AL) 11 March 1986 (1986-03-11) column 2, line 37 -column 2, line 59; figure 2	1,3,8,10

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

8 document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 April 2001

Date of mailing of the international search report

11/05/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Donnelly, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/03913

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>HAHN O ET AL: "FERTIGUNG UND KONSTRUKTIVE GESTALTUNG GEKLEBTER WELLE-NABE- VERBINDUNGEN" STAHL UND EISEN, DE, VERLAG STAHLEISEN GMBH. DUSSELDORF, vol. 112, no. 6, 15 June 1992 (1992-06-15), pages 63-66, 158, XP000278753 ISSN: 0340-4803 the whole document</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE 00/03913

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
FR 806791	A	24-12-1936	NONE		
GB 1537800	A	04-01-1979	DE	2641879 A	23-03-1978
			FR	2365048 A	14-04-1978
			IT	1113615 B	20-01-1986
EP 0088816	A	21-09-1983	AU	529146 B	26-05-1983
			DE	3267231 D	12-12-1985
US 4574448	A	11-03-1986	DE	3326491 A	07-02-1985
			DE	8321186 U	23-04-1987
			FR	2549547 A	25-01-1985
			GB	2144664 A, B	13-03-1985
			JP	60044135 A	09-03-1985

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16D1/072 B21K25/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16D B21K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 806 791 A (LA GOUPILLE CANNELÉE LGC) 24. Dezember 1936 (1936-12-24) Seite 2, Zeile 28 -Seite 2, Zeile 63; Abbildungen 1-5	1-3
X	GB 1 537 800 A (BOSCH GMBH ROBERT) 4. Januar 1979 (1979-01-04) Seite 2, Zeile 50 -Seite 2, Zeile 65; Abbildungen 1-6	1,2
X	EP 0 088 816 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 21. September 1983 (1983-09-21) Anspruch 1	1
X	US 4 574 448 A (BRANDENSTEIN MANFRED ET AL) 11. März 1986 (1986-03-11) Spalte 2, Zeile 37 -Spalte 2, Zeile 59; Abbildung 2	1,3,8,10
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. April 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11/05/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Donnelly, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>HAHN O ET AL: "FERTIGUNG UND KONSTRUKTIVE GESTALTUNG GEKLEBTER WELLE-NABE- VERBINDUNGEN" STAHL UND EISEN,DE,VERLAG STAHLEISEN GMBH. DUSSELDORF, Bd. 112, Nr. 6, 15. Juni 1992 (1992-06-15), Seiten 63-66,158, XP000278753 ISSN: 0340-4803 das ganze Dokument</p> <p>-----</p>	1

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffen- .ungen, d .selben Patentfamilie gehören

nales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03913

Im Rechenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 806791	A	24-12-1936	KEINE		
GB 1537800	A	04-01-1979	DE	2641879 A	23-03-1978
			FR	2365048 A	14-04-1978
			IT	1113615 B	20-01-1986
EP 0088816	A	21-09-1983	AU	529146 B	26-05-1983
			DE	3267231 D	12-12-1985
US 4574448	A	11-03-1986	DE	3326491 A	07-02-1985
			DE	8321186 U	23-04-1987
			FR	2549547 A	25-01-1985
			GB	2144664 A,B	13-03-1985
			JP	60044135 A	09-03-1985

THIS PAGE BLANK (USPTO)